

A11

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3016749号  
(P3016749)

(45)発行日 平成12年 3 月 6 日(2000. 3. 6)

(24)登録日 平成11年12月24日(1999. 12. 24)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	
B 4 3 K 7/02		B 4 3 K 7/02	B
7/08		7/08	

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平9-124481	(73)特許権者	390025472 中央油化株式会社 東京都板橋区坂下 1 丁目34番22号
(22)出願日	平成 9 年 5 月14日(1997. 5. 14)	(72)発明者	加藤 和夫 東京都板橋区坂下 1 - 34 - 22中央油化株式会社内
(65)公開番号	特開平10-315682	(72)発明者	久米 雅明 東京都板橋区坂下 1 - 34 - 22中央油化株式会社内
(43)公開日	平成10年12月 2 日(1998. 12. 2)	(72)発明者	伊藤 明良 東京都板橋区坂下 1 - 34 - 22中央油化株式会社内
審査請求日	平成 9 年 5 月14日(1997. 5. 14)	(72)発明者	津田 昌美 東京都板橋区坂下 1 - 34 - 22中央油化株式会社内
		審査官	砂川 充

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水性ボールペンインキの逆流防止剤

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インキ収容管内に充填された水性インキの端末に設けられる逆流防止剤であって、100重量部の常温液状炭化水素及び／又はシリコンオイルに対して、0.5～20重量部のスチレン系熱可塑性エラストマーを配合した組成であることを特徴とする水性ボールペンインキの逆流防止剤。

【請求項 2】 常温液状炭化水素が、鉱物油、エチレン-α-オレフィンコオリゴマー、ポリブテン、ポリ-α-オレフィン油の1種以上である請求項 1 記載の水性ボールペンインキの逆流防止剤。

【請求項 3】 スチレン系熱可塑性エラストマーが、ポリスチレンブロック-ゴムブロック、又はポリスチレンブロック-ゴムブロック-ポリスチレンブロックからなるブロックコポリマーの少なくともいずれかを含む請求

2

項 1 又は請求項 2 記載の水性ボールペンインキの逆流防止剤。

【請求項 4】 ゴムブロックが、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリエチレン/ブチレン、ポリエチレン/プロピレンのいずれかである請求項 3 記載の水性ボールペンインキの逆流防止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は水性ボールペンインキの逆流防止剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 水性ボールペンのインキは水性で低粘度であるため、ボールペンのインキ収容管内に充填された水性インキの端末には逆流防止剤が設けられている。この逆流防止剤としては、従来、油状物質にゲル化剤やポ

3

リオレフィン系熱可塑性エラストマーを配合した組成のものが用いられている（類似技術として、特開平9-24689号公報参照）。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の逆流防止剤にあっては、逆流防止剤に求められる性能の全てを満足することはできない。すなわち、逆流防止剤には、①耐衝撃性が良好なこと、②油分離がないこと、③追従性が良好なこと、④インキのかすれがないこと、⑤たれや横流れ現象が生じないこと、の5つの性能が求められるが、ゲル化剤やポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの量の加減調整しても、全ての性能を満足することはできない。

【0004】この発明はこのような従来の技術に着目してなされたものであり、必要な性能の全てを満足することができる水性ボールペンインキの逆流防止剤を提供するものである。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前述のような実情に鑑み、全ての性能を満足することができる逆流防止剤の研究を鋭意行ってきた結果、その逆流防止剤の開発に成功したものである。

【0006】即ち、この発明に係る水性ボールペンインキの逆流防止剤は、100重量部の常温液状炭化水素及び／又はシリコンオイルに対して、0.5～20重量部のスチレン系熱可塑性エラストマーを配合した組成のものである。

【0007】スチレン系熱可塑性エラストマーを形成しているポリスチレンブロックとゴムブロックは化学的に結合しているが相溶はしない。しかし、ポリスチレンブロックは互いに凝集する性質を有しており、これが物理的架橋点の役目をはたすため、ポリスチレンブロック相とゴムブロック相が二相構造を形成する。常温液状炭化水素やシリコンオイルはゴムブロックとの親和性が高い物質であり、ゴムブロック相中に保持されやすい。このような性質を利用することにより、逆流防止剤に求められる性能の全てを満足することが可能となった。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】常温液状炭化水素としては、鉱物

4

油、エチレン- $\alpha$ -オレフィンコオリゴマー、ポリブテン、ポリ- $\alpha$ -オレフィン油等を使用することができる。

【0009】スチレン系熱可塑性エラストマーとしては、スチレン系熱可塑性エラストマーが、ポリスチレンブロック-ゴムブロック〔Xタイプ〕、又はポリスチレンブロック-ゴムブロック-ポリスチレンブロック〔Yタイプ〕からなるブロックコポリマーの少なくともいずれかを含む。

10 【0010】すなわち、スチレン系熱可塑性エラストマーの具体的使用形態としては、以下の5通りがある。

#### 【0011】

①Xタイプから1種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを使用する。

②Yタイプから1種類のスチレン系熱可塑性エラストマーを使用する。

③Xタイプから2種類以上のスチレン系熱可塑性エラストマーを組み合わせ使用して使用する。

20 ④Yタイプから2種類以上のスチレン系熱可塑性エラストマーを組み合わせ使用して使用する。

⑤Xタイプから1種類以上とYタイプから1種類以上のスチレン系熱可塑性エラストマーを組み合わせ使用して使用する。

【0012】ゴムブロックとしては、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリエチレン/ブチレン、ポリエチレン/プロピレンが好適である。

30 【0013】スチレン系熱可塑性エラストマーの、常温液状炭化水素及び／又はシリコンオイルに対する配合比率は、常温液状炭化水素等の100重量部に対して、0.5～20重量部である。この範囲から外れると、全ての性能を満足することはできない。

#### 【0014】

【実施例】先端にボールペン先を備えた樹脂製のインキ収容管内に水性インキを充填し、このインキの端末に下記表1に示した実施例1～50の組成の逆流防止剤を設けた。

#### 【0015】

#### 【表1】

実施例	スチレン系熱可塑性エラストマー					常温液状炭化水素				割合 %
	A	B	C	D	E	a	b	c	d	
1	20	—	—	—	—	100	—	—	—	—
2	7	—	—	—	—	—	100	—	—	—
3	9	—	—	—	—	—	—	100	—	—
4	2.5	—	—	—	—	—	—	—	100	—
5	16	—	—	—	—	—	—	—	—	100
6	1.5	—	—	—	—	—	50	—	—	50
7	11	—	—	—	—	—	—	25	—	75
8	—	1	—	—	—	100	—	—	—	—
9	—	8.5	—	—	—	—	100	—	—	—
10	—	6	—	—	—	—	—	100	—	—
11	—	13.5	—	—	—	—	—	—	100	—
12	—	12	—	—	—	—	—	—	—	100
13	—	3.5	—	—	—	—	—	—	50	50
14	—	17	—	—	—	—	30	—	70	—
15	—	—	8	—	—	100	—	—	—	—
16	—	—	4.5	—	—	—	100	—	—	—
17	—	—	2	—	—	—	—	100	—	—
18	—	—	5.5	—	—	—	—	—	100	—
19	—	—	10	—	—	—	—	—	—	100
20	—	—	3	—	—	70	30	—	—	—
21	—	—	7	—	—	—	—	20	80	—
22	—	—	—	4	—	100	—	—	—	—
23	—	—	—	5.5	—	—	100	—	—	—
24	—	—	—	3	—	—	—	100	—	—
25	—	—	—	7.5	—	—	—	—	100	—

【0016】

【表2】

実施例	スチレン系熱可塑性エラストマー					常温液状炭化水素				シロートン
	A	B	C	D	E	a	b	c	d	
26	—	—	—	15	—	—	—	—	—	100
27	—	—	—	2	—	50	—	—	—	50
28	—	—	—	6.5	—	60	—	—	40	—
29	—	—	—	—	6.5	100	—	—	—	—
30	—	—	—	—	3.5	—	100	—	—	—
31	—	—	—	—	0.5	—	—	100	—	—
32	—	—	—	—	10.5	—	—	—	100	—
33	—	—	—	—	17	—	—	—	—	100
34	—	—	—	—	1	—	80	20	—	—
35	—	—	—	—	8	95	—	5	—	—
36	6	10	—	—	—	—	—	—	—	100
37	—	1	—	8	—	—	—	100	—	—
38	—	—	—	2.5	3.5	100	—	—	—	—
39	—	2.5	3	—	—	—	—	100	—	—
40	—	—	3.5	1	—	—	100	—	—	—
41	2.5	—	—	5	—	—	—	—	100	—
42	—	—	2	0.5	—	100	—	—	—	—
43	3.5	—	9	—	—	—	100	—	—	—
44	—	6	—	—	11	—	—	—	60	40
45	—	—	2.5	—	0.5	80	20	—	—	—
46	—	—	—	0.5	0.5	60	—	40	—	—
47	1	—	1	—	—	—	35	—	65	—
48	—	—	3	—	2	50	—	—	—	50
49	10	5	—	—	—	—	45	—	—	55
50	—	5	2	—	—	50	—	—	50	—

【0017】スチレン系熱可塑性エラストマーが本発明の組成範囲から外れた量の逆流防止剤も比較例1～15として試験した。

\*【0018】

【表3】

\*30

比較例	スチレン系熱可塑性エラストマー					常温液状炭化水素				シロートン
	A	B	C	D	E	a	b	c	d	
1	23	—	—	—	—	—	—	—	100	—
2	—	25.5	—	—	—	—	—	—	—	100
3	—	—	—	—	24	60	—	40	—	—
4	—	—	—	0.1	—	100	—	—	—	—
5	—	—	0.3	—	—	—	—	—	100	—
6	—	—	—	—	0.2	—	100	—	—	—
7	0.1	—	—	—	—	—	—	50	—	50
8	—	13	—	8	—	—	—	100	—	—
9	10	—	—	—	15	100	—	—	—	—
10	—	14	16	—	—	—	—	70	—	30
11	13	—	—	10	—	—	90	—	10	—
12	0.1	0.2	—	—	—	—	—	100	—	—
13	—	0.1	—	0.1	—	—	100	—	—	—
14	—	—	0.2	—	0.2	—	—	—	—	100
15	0.2	—	—	0.1	—	80	—	—	20	—

【0019】ここで使用したスチレン系熱可塑性エラストマーのA～Eは以下の通りである。尚、以下の〔D〕がXタイプで、それ以外がYタイプである。

【0020】

〔A〕スチレンーブタジエーンスチレンブロックコポリ

マー

〔B〕 スチレン-イソブレン-スチレンブロックポリマー

〔C〕 スチレン-エチレン/ブチレン-スチレンブロックポリマー

〔D〕 スチレン-エチレン/プロピレン-ブロックポリマー

〔E〕 スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンブロックポリマー

【0021】 また、常温液状炭化水素のa～dは以下の通りである。

〔a〕 鉱物油

〔b〕 エチレン- $\alpha$ -オレフィンコオリゴマー

〔c〕 ポリブテン

〔d〕 ポリ- $\alpha$ -オレフィン油

【0022】 行った性能試験は以下の通りであり、試験結果を下記表2に示す。

【0023】 耐衝撃性試験：試験ペンのペン先を上にし、50cmの位置より垂直に落下させ、インキと逆流防止剤の状態を確認した。そして、状態に変化がないものを良好（○）とし、インキの飛び出しや逆流防止剤のたれなどの変化があったものを不良（×）とした。

\* 【0024】 油分離試験：試験ペンのペン先を上にし、60℃の恒温槽に1カ月放置し、逆流防止剤の油のペンの先端及びインキ中への混入の有無を確認した。そして、油の混入が認められないものを良好（○）とし、油の混入したものを不良とした（×）。

10 【0025】 追従性試験：試験ペンを用いて筆記試験（筆記速度4m/s）を行い、インキの減少と共に逆流防止剤が追従するかどうかを確認した。そして、追従したものを良好（○）、追従しないもの、又は試験途中で逆流防止剤がなくなるものを不良（×）とした。

【0026】 インキのかすれ：試験ペンを用いて筆記試験（筆記速度4m/s）を行い、インキのかすれの有無を確認した。インキのかすれがないのを良好（○）、インキのかすれがあるのを不良（×）とした。

【0027】 たれ及び横流れ現象：試験ペンを60℃の恒温槽に1カ月放置し、逆流防止剤のたれ及び横流れの有無を確認した。そして、たれ及び横流れ現象が確認されないものを良好（○）とし、確認されたものを不良（×）とした。

20 【0028】

\* 【表4】

実施例	耐衝撃性試験	油分離試験	追従性試験	インキのかすれ	たれ及び横流れ
1 ↓ 50	○	○	○	○	○
比較例					
1	○	○	×	×	○
2	○	○	×	×	○
3	○	○	×	×	○
4	×	×	○	○	×
5	×	×	○	○	×
6	×	×	○	○	×
7	×	×	○	○	×
8	○	○	×	×	○
9	○	○	×	×	○
10	○	○	×	×	○
11	○	○	×	×	○
12	×	×	○	○	×
13	×	×	○	○	×
14	×	×	○	○	×
15	×	×	○	○	×

【0029】 上記表2のように、本実施例1～50のものは、全ての性能試験について満足する結果が得られた。これに対し、比較例1～15のものは、5つの性能試験のうち、どれかは不良（×）となり、全てを満足することはできなかった。

【0030】

【発明の効果】 この発明に係る水性ボールペンインキの逆流防止剤は、求められる全ての性能を満足することができ、産業上有益である。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平7-216285 (JP, A)  
特開 平9-24689 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B43K 7/02

B43K 7/08

C09K 3/00